

# ANÁLISE DAS DISPARIDADES REGIONAIS EM MINAS GERAIS

Elydia Silva<sup>1</sup>

Rosa Fontes<sup>2</sup>

Luiz Fernando Alves<sup>3</sup>

## RESUMO

Este trabalho procurou analisar empiricamente o comportamento do crescimento econômico e das desigualdades de renda em Minas Gerais, utilizando dados microrregionais. Vários testes de convergência foram feitos entre as microrregiões mineiras no período de 1970 a 2000, para verificar se o crescimento está reduzindo ou aumentando as desigualdades regionais do estado. Os resultados sugerem que a desigualdade de renda regional é ainda um sério problema para a economia mineira e que tende a se perpetuar. Apesar do crescimento econômico, em geral, ter agido positivamente na redução das disparidades, existem diferenças estruturais nestas economias, como diferenças no nível de capital humano, que conduzem as microrregiões mineiras para diferentes estados estacionários de renda *per capita*.

---

<sup>1</sup> Graduanda em Economia pela Universidade Federal de Viçosa. Bolsista de Iniciação Científica do CNPq.

<sup>2</sup> Professora do Departamento de Economia da Universidade Federal de Viçosa. Pesquisadora do CNPq. Coordenadora do NIPED/UFV (Núcleo Interdisciplinar de Pesquisas em Disparidades Regionais).

<sup>3</sup> Mestre em Economia pela UFMG. Analista de Finanças e Controle do Tesouro Nacional.

## 1 INTRODUÇÃO

O estado de Minas Gerais apresenta historicamente importante papel na economia e na política nacional. Tal estado se caracteriza como um dos mais dinâmicos do país, possuindo muitas riquezas e um vasto território. Porém, apresenta uma economia dual, com algumas microrregiões demonstrando alto desenvolvimento e prosperidade, enquanto em outras predominam atraso econômico e penúria, péssimos indicadores sociais, alto índice de pobreza e fome.

A grande heterogeneidade que caracteriza o estado se apresenta tanto em variáveis econômicas, quanto geográficas e sociais e em parte pode ser explicada por sua extensão territorial e pela concentração da produção e da população em determinadas áreas. Devido a esta constatação, pretende-se aqui analisar se existe tendência à redução ou ampliação dessas disparidades regionais no longo prazo, através da análise de convergência de renda, que possibilita a verificação de como o crescimento econômico está interferindo nas disparidades entre as microrregiões.

Normalmente, a literatura distingue dois tipos de convergência:  $\beta$ -convergência e  $\sigma$ -convergência<sup>4</sup>.  $\beta$ -convergência caracteriza-se por uma relação negativa entre renda *per capita* inicial e taxa de crescimento, o que implica que as economias mais pobres tendem a crescer mais rápido que as mais ricas. O conceito de  $\beta$ -convergência pode ser dividido em dois outros conceitos:  $\beta$ -convergência absoluta e  $\beta$ -convergência condicional.

$\beta$ -convergência absoluta indica que as economias têm os mesmos parâmetros e preferências, e que existe um único estado estacionário para o qual todas tendem. Assim, quanto mais longe uma economia estiver do estado estacionário, maior será sua taxa de crescimento. Ou seja, economias mais pobres crescem mais rápido devido ao menor estoque de capital e nível de renda *per capita*.

Diferenças no nível tecnológico, nas taxas de poupança, nas estruturas econômicas, no nível de educação, nas políticas governamentais e nas preferências sugerem que as economias ou grupos de economias tenham diferentes estados estacionários, e a taxa de crescimento de cada economia será tanto maior quanto mais afastada ela estiver de seu próprio estado estacionário. Assim, ocorrerá  $\beta$ -convergência condicional se a taxa de crescimento for positivamente relacionada com a distância que a separa de seu próprio estado

---

<sup>4</sup> ALVES E FONTES (1999) apresentam uma didática explanação sobre os conceitos de convergência de renda.

estacionário. Neste caso, não será válido dizer que as economias mais pobres estarão crescendo mais rápido. Para testar sua ocorrência, deve-se verificar a existência de relação negativa entre crescimento e renda inicial, quando se inserem na equação variáveis como escolaridade, taxas de poupança e algumas variáveis políticas (Sala-i-Martin, 1996).

Por último,  $\sigma$ -convergência caracteriza-se por uma redução da dispersão das rendas *per capita* entre as economias ao longo do tempo, o que significaria que as rendas *per capita* das diferentes microrregiões tendem a se aproximar de sua média.

Nas últimas três décadas, uma série de estudos sobre convergência foram apresentados pela literatura internacional e nacional. À luz de todos esses trabalhos, as disparidades regionais existentes em Minas Gerais e a concentração espacial da renda e da produção motivaram uma série de pesquisas sobre o estado, que, em sua maioria, evidenciaram a ocorrência de um processo de convergência de renda em sua dinâmica de crescimento, embora este seja lento e não atinja a todas as regiões <sup>5</sup>.

Dada a existência de uma economia dual em um estado dinâmico como Minas Gerais, é importante que se conheça a influência de diferentes variáveis, inclusive do crescimento econômico, na elevação ou redução de seus diferenciais de renda. Dessa forma, este estudo objetiva analisar o processo de crescimento e desenvolvimento econômico do estado, durante o período compreendido entre 1970 e 2000, avaliando se estaria ocorrendo convergência ou divergência entre suas diversas microrregiões e também fazer projeções para esta economia.

Para analisar o desempenho da economia mineira e verificar se o crescimento econômico está reduzindo ou aumentando as diferenças internas do estado, propõe-se aqui a utilização de testes de convergência de renda entre as microrregiões para o período de 1970 a 2000 e, também, o cálculo da tendência de longo prazo para estas economias, com o intuito de verificar se o estado tende a se equalizar no longo prazo, ou seja, se o nível de disparidade tende a diminuir futuramente.

## 2 METODOLOGIA

Para a verificação da existência de  $\beta$ -convergência em Minas Gerais serão utilizados cinco diferentes tipos de testes. Estes testes foram inicialmente apresentados em Barro e Sala-

---

<sup>5</sup> Sobre isto ver: ALVES e FONTES (1998), ALVES E FONTES (2000), MEYER *et al* (1997), WANDERLEY (1998).

i-Martin (1992), Quah (1993) e Drennan e Lobo (1999), e sua utilização permitirá uma análise mais completa da dinâmica de crescimento do estado e uma comparação entre os resultados<sup>6</sup>.

## 2.1 Testes de $\beta$ -convergência de Barro & Sala-i-Martin (1992)

Em análises com dados *cross-section*, a hipótese de  $\beta$ -convergência é tradicionalmente testada através de um modelo de regressão linear simples, pelo qual estima-se a taxa de crescimento da renda *per capita* em relação à renda *per capita* inicial da microrregião pelo método de Mínimos Quadrados Ordinários. A equação básica deste teste é expressa por:

$$\frac{1}{T} \ln \left( \frac{y_{i,T}}{y_{i,0}} \right) = \beta_1 + \beta_2 \ln(y_{i,0}) + \mu_i \quad (1)$$

onde:  $y_{i,0}$  e  $y_{i,T}$  representam as rendas *per capita* dos períodos inicial e final, respectivamente;  
T indica ao número de anos entre os períodos inicial e final da observação amostral;  
 $\mu_i$  é o erro aleatório.

O lado esquerdo da equação (1) corresponde à taxa de crescimento da renda *per capita*. Uma correlação negativa entre a taxa de crescimento e a renda *per capita* inicial ( $\beta_2 < 0$ ) indica que está ocorrendo  $\beta$ -convergência absoluta<sup>7</sup>.

Ao modificar-se a equação (1) para incluir outras características microrregionais importantes para a dinâmica de crescimento econômico, a  $\beta$ -convergência absoluta dá lugar à  $\beta$ -convergência condicional:

$$\frac{1}{T} \ln \left( \frac{y_{i,T}}{y_{i,0}} \right) = \beta_1 + \beta_2 \ln(y_{i,0}) + \delta X + \mu_i, \quad (2)$$

onde: X representa um vetor de variáveis microrregionais relativas ao estoque de capital humano e outras características geográficas, estruturais e institucionais. Geralmente, essas variáveis são incluídas com seu valor no período inicial da amostra.

A  $\beta$ -convergência condicional é indicada por uma relação negativa entre a taxa de crescimento da renda *per capita* e seu valor inicial ( $\beta_2 < 0$ ), após controladas as diferenças microrregionais em termos das variáveis incluídas em X (com  $\delta \neq 0$ ). Ressalta-se que a

<sup>6</sup> SOUSA E PORTO JR. (2004) apresentam a discussão deste teste, seguida de uma verificação empírica para o estado do Nordeste.

<sup>7</sup> A velocidade de convergência ( $\beta$ ) é obtida através da expressão  $\beta_2 = 1 - \frac{e^{-\beta T}}{T}$ .

ocorrência de  $\beta$ -convergência condicional não significa que as desigualdades microrregionais em termos de renda *per capita* estão se reduzindo ou que tendem a desaparecer ao longo do tempo (Sala-i-Martin, 1996). Ao contrário, significa que as economias tendem para uma situação de equilíbrio no longo prazo em que, por apresentarem diferentes estados estacionários, suas disparidades persistirão.

## 2.2 Teste de $\sigma$ -convergência

Muito usado pela literatura de convergência de renda, o teste de  $\sigma$ -convergência consiste em observar a dispersão dos PIB's por habitante das microrregiões de cada grupo, nos sucessivos anos. A condição suficiente de  $\sigma$ -convergência é que se verifique uma queda nesta dispersão. A  $\sigma$ -convergência pode ser testada pela análise do coeficiente de variação (C.V.), dado pela razão entre o desvio-padrão e a média aritmética dos PIB's por habitante. Valores de zero para C. V. significam uma perfeita igualdade na distribuição de renda entre as microrregiões.

## 2.3 Teste de Drennan & Lobo (1999)

O teste para  $\beta$ -convergência (absoluta) proposto por Drennan & Lobo (1999) consiste em testar a hipótese de independência entre dois eventos A e B, que são definidos em função da renda *per capita* inicial e de sua taxa de crescimento. A probabilidade condicional de ocorrência do evento B é dada por:

$$p = P(B | A) = \frac{P(B \cap A)}{P(A)} \quad (3)$$

Os eventos A e B são independentes quando  $P(B|A) = P(B)$ .

Efetua-se um teste Z sob as seguintes hipóteses acerca dos eventos A e B:

$$H_0: P(B|A) = P(B) \quad (4)$$

$$H_a: P(B|A) \neq P(B) \quad (5)$$

A estatística Z do teste é calculada por:

$$Z = \frac{p - \pi}{\sigma} = \frac{P(B | A) - P(B)}{\sigma} \quad (6)$$

onde: p é a probabilidade condicional,  $\pi = P(B)$  e  $\sigma$  é o erro padrão da proporção, dado por:

$$\sigma = \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} \quad (7)$$

onde:  $n$  é o número de observações.

O evento A depende da razão entre a renda *per capita* de uma microrregião e a renda *per capita* do estado no período  $t$ . Observa-se o resultado  $A_1$  quando essa razão é menor que um, ou o resultado  $A_2$  quando tal razão é maior que um. Ou seja,

$$A_1 : \frac{Y_{i,t}}{Y_{MG,t}} < 1, \quad (8)$$

$$A_2 : \frac{Y_{i,t}}{Y_{MG,t}} > 1, \quad (9)$$

onde:  $Y_i$  corresponde à renda *per capita* da microrregião  $i$  e  $Y_{MG}$  é a renda *per capita* do estado.

O evento B depende da razão entre a taxa de crescimento da renda *per capita* da microrregião do estado e a taxa de crescimento da renda *per capita* estadual entre o período  $t$  e  $T$  ( $T > t$ ). Este evento apresenta o resultado  $B_1$  quando essa razão é menor que um, ou o resultado  $B_2$  quando essa razão é maior que um. Ou seja,

$$B_1 : \frac{G_i}{G_{MG}} < 1, \quad (10)$$

$$B_2 : \frac{G_i}{G_{MG}} > 1, \quad (11)$$

onde:  $G_i$  é a taxa de crescimento da renda *per capita* da microrregião  $i$  e  $G_{MG}$  é a taxa de crescimento da renda *per capita* estadual.

A hipótese de convergência absoluta estabelece que as economias com rendas *per capita* menores do que a renda média estadual cresceriam a taxas maiores do que o conjunto do estado, enquanto economias com rendas *per capita* maiores do que a média estadual cresceriam a taxas menores do que o estado. O teste de probabilidade condicional se aplica a quatro resultados possíveis:

1.  $B_1A_2$ : Crescimento da renda microrregional menor do que o crescimento da renda estadual, e renda microrregional inicial maior do que a renda estadual.
2.  $B_2A_1$ : Crescimento da renda microrregional maior do que o crescimento da renda estadual, e renda microrregional inicial menor do que a renda estadual.
3.  $B_2A_2$ : Crescimento da renda microrregional maior do que o crescimento da renda estadual, e renda microrregional inicial maior do que a renda estadual.
4.  $B_1A_1$ : Crescimento da renda microrregional menor do que o crescimento da renda estadual, e renda microrregional inicial menor do que a renda estadual.

Se a hipótese de independência entre os eventos A e B for rejeitada, ter-se-á uma evidência em favor da hipótese de  $\beta$ -convergência absoluta. Em caso contrário, rejeita-se esta hipótese.

## 2.4 - Teste de Quah (1993)

Quah (1993) propôs uma nova abordagem para se analisar o processo de convergência de renda *per capita*, utilizando modelos de probabilidade baseados em cadeias de Markov. As unidades geográficas são classificadas em  $k$  estratos de renda *per capita* e o comportamento da renda *per capita* das microrregiões é descrito por uma sequência infinita de *vetores de probabilidades de estado*  $p(0), p(1), \dots, p(t), \dots$ , e uma *matriz de probabilidades de transição entre estados* ( $M$ ). Um vetor de probabilidades de estado ( $p(t)$ ) representa a distribuição das microrregiões entre os estratos de renda, ou seja, um componente do vetor  $p(t)$  indica a probabilidade  $p_i(t)$  de uma microrregião pertencer ao estrato de renda  $i$  no período  $t$ , onde  $\sum_i p_i = 1$ . Os elementos da matriz de probabilidade de transição ( $M$ ) indicam a probabilidade  $m_{ij}(t)$  de uma microrregião pertencente ao estrato de renda  $i$  no período  $t$  mudar para o estrato de renda  $j$  no período  $t+1$ , onde  $\sum_j m_{ij} = 1$  (ou seja, a soma dos elementos de uma linha de  $M$  é igual a 1).

Uma cadeia de Markov descreve um processo estocástico para casos discretos e finitos (no presente contexto, os estratos de renda), com a propriedade de que a probabilidade de mudança de um estado (estrato de renda  $i$ ) para um outro estado (estrato de renda  $j$ ) no próximo período é independente de como a cadeia alcançou o estado corrente. Ou seja, a distribuição percentual das microrregiões entre os estratos de renda num determinado ponto do tempo só depende da mesma distribuição no período imediatamente anterior.

Supondo que as probabilidades de transição não mudam ao longo do tempo e ordenando-as como uma matriz de transição de ordem  $k$ , tem-se:

$$p(t+1) = p(t)M = p(0)M^t \quad (12)$$

onde,  $p(t)$  é um vetor linha  $1 \times k$  cujos elementos são as probabilidades  $p_i(t)$  e  $M^t$  é o produto de  $t$  matrizes  $M$  idênticas.

Um aspecto importante em análises de convergência de renda é o comportamento de longo prazo da distribuição das rendas *per capita* microrregionais. Supondo que, após um grande número de períodos, o vetor de probabilidades de estado  $p(t+1)$  seja igual ao vetor  $p(t)$  e também seja independente do vetor de estado inicial  $p(0)$ , esse vetor seria, então, um vetor

de equilíbrio de longo prazo, que pode ser denominado *vetor de probabilidades em estado estacionário*  $p$ . Ou seja, o vetor de estado estacionário (se ele existir) é o vetor  $p$  tal que:

$$p = pM \quad (13)$$

O vetor  $p(1 \times k)$  caracteriza a provável distribuição de longo prazo das rendas *per capita* inter-regionais, e não depende da distribuição inicial das microrregiões entre os estratos de renda, mas apenas da matriz de probabilidades de transição. Uma vez encontrada a matriz  $M$ , a distribuição limite das rendas *per capita* das microrregiões é o vetor  $p$  que soluciona a expressão (13), com a restrição adicional de que a soma dos componentes do vetor  $p$  seja igual a 1<sup>8</sup>.

Um passo crucial para a implementação do teste de Quah é obter a matriz de probabilidades de transição,  $M$ . Contudo, ressalta-se que a escolha do número de estratos de renda é arbitrária e os resultados podem ser sensíveis à matriz  $M$  empregada. Quah (1993) considera cinco estratos de renda relativa ( $k = 5$ ). Ferreira (1999) faz dois exercícios usando dados dos estados brasileiros, utilizando  $k = 5$  e  $k = 6$ , correspondente a estratos de renda relativa; e, Souza e Porto Jr. (2004) consideram 5 estratos de renda para os municípios da região Nordeste do Brasil.

## 2.5 Fonte de Dados

Para o cálculo dos testes de convergência entre as microrregiões do estado de Minas Gerais foram utilizados dados do Produto Interno Bruto (PIB) *per capita* do ano de 1985 e do período de 1990 à 1991, e também dados da renda familiar *per capita* média (RFPCM), número médio de anos de estudo e esperança de vida ao nascer dos anos de 1970 e 1991. Tais dados foram obtidos junto à Fundação João Pinheiro.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 3.1 – Testes de $\beta$ -convergência de Barro e Sala-i-Martin (1992)

Inicialmente foi realizado o teste de regressão linear proposto por Barro e Sala-i-Martin (1992) para as microrregiões mineiras, no período compreendido entre 1970 e 2000. Devido à falta de disponibilidade de dados homogêneos para esse período, a análise foi



dividida em duas partes: em um primeiro momento, analisou-se o comportamento da economia estadual através da variável RFPCM para o período de 1970 a 1990; em um segundo momento, a análise foi feita através da variável PIB *per capita*, considerando-se o período de 1991 a 2000.

As regressões foram divididas em três modelos: o Modelo 1 apresenta o relacionamento entre a variável dependente taxa de crescimento da renda (RFPCM e PIB *per capita*) e a variável explicativa renda inicial; o Modelo 2 apresenta o relacionamento entre as variáveis apresentadas no Modelo 1, acrescidas da variável explicativa representante de capital humano, qual seja, número médio de anos de estudo; e o Modelo 3 apresenta as variáveis contidas no Modelo 2, acrescida de outra variável representante de capital humano: expectativa de vida ao nascer. Ou seja, o Modelo 1 apresenta o teste de  $\beta$ -convergência de renda absoluta e os Modelos 2 e 3 apresentam o teste de  $\beta$ -convergência de renda condicional.

A Tabela 1 demonstra os resultados das regressões para as 66 microrregiões mineiras no período 1970/1991. Este período apresentou uma relação negativa e significativa, ao nível de 1%, entre a variável dependente taxa de crescimento da RFPCM e a variável explicativa RFPCM em 1970, para os três modelos de regressão. Este resultado sugere que houve um processo de convergência de renda entre as microrregiões mineiras no período de 1970 a 1991.

Segundo o Modelo 1, houve  $\beta$ -convergência de renda absoluta entre as microrregiões mineiras, no período 1970/1991, uma vez que a RFPCM em 1970 apresentou relacionamento negativo e significativo, ao nível de 1%, em relação à taxa de crescimento da RFPCM no período, acompanhada de uma meia-vida de aproximadamente 24 anos para que se reduzisse à metade a diferença de renda que as separa. Isto significa que as microrregiões mais pobres, em geral, cresceram mais que as mais ricas. Ou seja, o crescimento econômico, em geral, beneficiou mais as economias mais pobres, agindo positivamente sobre a redução das disparidades regionais entre as microrregiões.

Segundo o Modelo 2, a variável explicativa número médio de anos de estudo não se mostrou significativa. O coeficiente desta variável se apresentou negativo, enquanto deveria ter se apresentado positivo, uma vez que uma maior escolaridade deveria levar as microrregiões a apresentarem maior taxa de crescimento da renda. Devido a isso, a velocidade de convergência e a meia-vida não foram calculadas.

---

<sup>8</sup> O vetor  $p$  corresponde ao autovetor associado ao autovalor 1 da matriz  $M$ . Por se tratar de um vetor de probabilidades, deve-se normalizá-lo para que a soma de seus componentes seja igual a 1.

Os resultados da estimativa do Modelo 3 demonstram relacionamento positivo e significativo para a expectativa de vida ao nascer, como também um aumento da velocidade de convergência e redução da meia-vida esperada em aproximadamente 10 anos.

Desta forma, os resultados da Tabela 1 sugerem que a hipótese de  $\beta$ -convergência condicional explicaria melhor o processo ocorrido entre as microrregiões mineiras, uma vez que a introdução de uma variável representativa de capital humano reduziu significativamente o valor encontrado para a meia-vida necessária.

Esses resultados significam que, em geral, o crescimento econômico influenciou positivamente na redução das disparidades entre as RFPCM das microrregiões. Porém, se as diferenças no nível de capital humano, representado pela esperança de vida ao nascer, fossem eliminadas, as microrregiões se equalizariam mais rapidamente. Caso essas diferenças sejam mantidas, não se pode afirmar que as microrregiões se dirigirão para o mesmo estado estacionário de longo prazo.

**TABELA 1 - TESTES DE  $\beta$ -CONVERGÊNCIA ABSOLUTA E CONDICIONAL PARA AS MICRORREGIÕES MINEIRAS NO PERÍODO DE 1970 – 1991.**

<b>Variável explicativa</b>	<b>Modelo 1</b>	<b>Modelo 2</b>	<b>Modelo3</b>
Constante	0,2152** (90,6703)	0,2145** (49,0445)	0,2025** (36,4946)
RFPCM70	-0,0568** (-6,0901)	-0,0564** (-23,1261)	-0,0574** (-63,3913)
Número médio de anos de estudo, em 1970	--	-0,00023 ns (-0,191030)	--
Esperança de vida ao nascer, em 1970	--	--	0,0003* (2,5287)
R <sup>2</sup>	0,9834	0,9837	0,9852
Nº de observações	66,0000	66,0000	66,0000
Velocidade de	0,0290	--	0,0300
Meia-Vida	23,91	--	10,02

Estadística t entre parênteses. \*\* significativo, com p-valor < 1%; \*significativo, com p-valor <5%; ns – não significativo

**FONTE:** Elaboração dos autores a partir de dados da FJP

Os resultados encontrados para os testes do período de 1991 a 2000 são apresentados na Tabela 2. Segundo estes resultados, a hipótese de  $\beta$ -convergência absoluta caracterizaria melhor o comportamento econômico das microrregiões mineiras que a hipótese de  $\beta$ -convergência condicional, uma vez que as variáveis acrescentadas ao Modelos 2 e 3 não foram significativas.

O Modelo 1 indicou a existência de  $\beta$ -convergência absoluta, com meia-vida de 22 anos. No Modelo 2, o PIB *per capita* inicial se apresentou negativo e significativo, e o número médio de anos de estudo não foi significativo. O mesmo aconteceu com o Modelo 3, que acrescentou ao Modelo 2 a variável expectativa de vida ao nascer, que também não se mostrou significativa.

Segundo os resultados da Tabela 2, as microrregiões mais pobres cresceram mais que as mais ricas, no período de 1991 a 2000. Dessa forma, as diferenças no nível de capital humano não teriam influenciado a taxa de crescimento do PIB *per capita* e, conseqüentemente, a manutenção das disparidades no estado. Porém, há que se alertar para a possibilidade das variáveis utilizadas no modelo não representarem adequadamente o capital humano existente no período, uma vez que sua escolha se deveu à disponibilidade de dados

**TABELA 2 - TESTES DE B-CONVERGÊNCIA ABSOLUTA E CONDICIONAL PARA AS MICRORREGIÕES MINEIRAS NO PERÍODO DE 1991 – 2000**

<b>Variável explicativa</b>	<b>Modelo 1</b>	<b>Modelo 2</b>	<b>Modelo 3</b>
Constante	0,2517** (10,9263)	0,2510** (8,0313)	0,2215** (3,1161)
PIB <i>per capita</i> , em 1991	-0,0265** (10,9263)	-0,0263** (-5,7051)	-0,0264** (-5,6702)
Numero médio de anos de estudo, em 1991	--	-9,15E-05 ns (-0,0343)	-0,0007 ns (-0,2345)
Esperança de vida ao nascer, em 1991	--	--	0,0005 ns (0,4618)
R <sup>2</sup>	0,5883	0,5818	0,5765
Nº de observações	66,0000	66,0000	66,0000
Velocidade de Convergência	0,0303	--	--
Meia-Vida	22,0871	--	--

Estatística t entre parênteses. \*\* significativo, com p-valor < 1%; \*significativo, com p-valor <5%; ns – não significativo.

**FONTE:** Elaboração dos autores a partir de dados da FJP

Portanto, os resultados encontrados pelos testes indicam que nas microrregiões mineiras, no período de 1970 a 1991 a hipótese de convergência de renda condicional caracterizaria melhor o crescimento econômico do que a hipótese de convergência de renda absoluta. Ou seja, apesar dos resultados aceitarem a existência de convergência absoluta de renda esta seria lenta e poderia não estar atingindo todos as economias, uma vez que a regressão só fornece um resultado geral. Quando foram introduzidas no modelo variáveis representativas de capital humano, o processo de convergência acelerou-se, de forma que, a homogeneização do capital humano no estado seria condição para a equalização econômica.

Para o período de 1991 a 2000, parece ter ocorrido um processo de convergência absoluta entre as microrregiões. Porém, este resultado deve passar pelos demais testes de convergência, propostos na metodologia, para que possa ser confirmado.

### 3.2 Teste de $\sigma$ -convergência de rendas

Na Tabela 3 estão contidos os resultados do teste de  $\sigma$ -convergência para a RFPCM das microrregiões mineiras, no período de 1970 a 1991. Segundo seus resultados, a hipótese de  $\sigma$ -convergência de renda seria verdadeira para o período.

As microrregiões manifestaram indícios de  $\sigma$ -convergência para a década de 70 e a aceleração dessa tendência na década de 80. Tal fato indicaria que suas RFPCM tenderam a se aproximar da média estadual no período estudado, de forma que as desigualdades se reduziram, e que, de uma forma geral, as mais pobres cresceram mais que as mais ricas.

**TABELA 3** -TESTES DE  $\sigma$ -CONVERGÊNCIA DA RENDA FAMILIAR *PER CAPITA* DAS MICRORREGIÕES DE MINAS GERAIS, NO PERÍODO DE 1970 A 1991.

Anos	Microrregiões
1970	0,368
1980	0,338
1991	0,035
Nº de observações	66

FONTE: Elaboração dos autores a partir de dados da FJP

Na Tabela 4 estão descritos os resultados dos testes para o PIB *per capita* das microrregiões entre os anos de 1985 e 2000. Tais resultados indicam que a hipótese de  $\sigma$ -convergência para o período como um todo foi aceita. Ou seja, em 2000 os PIB's *per capita* das microrregiões estavam mais equalizados que em 1985.

As microrregiões apresentaram aumento do coeficiente de variação em relação ao ano de 1985 nos anos de 1990, 1992 e 1993. A partir do ano de 1992, porém, teria havido uma redução constante e gradativa de tal coeficiente, tendo o ano de 2000 alcançado o menor coeficiente de variação do período, e conseqüentemente, o maior nível de equalização entre as economias.

**TABELA 4 - TESTES DE  $\sigma$ -CONVERGÊNCIA DE RENDA DAS DE MINAS GERAIS, NO PERÍODO DE 1985 A 2000.**

<b>Anos</b>	<b>Microrregiões</b>
<b>1985</b>	0,608
<b>1990</b>	0,609
<b>1991</b>	0,572
<b>1992</b>	0,635
<b>1993</b>	0,623
<b>1994</b>	0,551
<b>1995</b>	0,532
<b>1996</b>	0,524
<b>1997</b>	0,514
<b>1998</b>	0,481
<b>1999</b>	0,479
<b>2000</b>	0,469
<b>Nº de observações</b>	66

**FONTE:** Elaboração dos autores a partir de dados da FJP

Portanto, os resultados encontrados para este teste sugerem que, apesar da distribuição de renda ainda ser muito dispare no estado, esta era ainda maior e tendeu a se reduzir nas últimas décadas. A existência de  $\sigma$ -convergência também serve para confirmar que houve um processo de  $\beta$ -convergência de renda entre as economias, uma vez que a segunda é condição de existência da primeira.

Assim, pode-se constatar que para as microrregiões houve, em geral, uma tendência das mais pobres crescerem mais que as mais ricas em todo o período estudado.

Os testes apresentados até agora demonstram as tendências gerais do estado. Segundo eles as rendas microrregionais tenderam a se aproximar, de forma que o grau de desigualdade entre elas se reduziu. Porém, estes testes não permitem saber se todas as economias consideradas estão seguindo a mesma tendência, ou se há alguma excluída do processo. Eles também não informam se a redução nas desigualdades será um processo contínuo, de maneira que as desigualdades serão superadas ou se restará ainda certo nível de disparidade regional. Os dois testes seguintes além de possibilitarem uma visão geral da economia do estado, permitem a análise individual das economias e a previsão dos estados estacionários de longo prazo.

### 3.3 Teste de Drennan & Lobo (1999)

Este teste foi formulado através da utilização dos dados de PIB *per capita* das microrregiões de Minas Gerais, no período de 1985 a 2000.

A Tabela 5 demonstra o número de observações obtido para as microrregiões de acordo com cada um dos eventos definidos por essa metodologia, no período de 1985 a 2000. Pode-se verificar uma maior ocorrência de microrregiões nos grupos A1 e B1, ou seja, em 1985 havia mais microrregiões com PIB *per capita* abaixo da média que acima; e no período estudado, apenas 12 microrregiões conseguiram obter uma taxa de crescimento superior à média estadual. Porém, é preocupante observar que o evento que mais ocorreu foi o A1B1, pois é um grupo de condições iniciais inferiores e que piorou relativamente.

Das microrregiões pertencentes ao grupo B2, a maioria advém do grupo A1. Estas microrregiões pertencentes ao grupo A1B2 são referentes às regiões pobres que convergiram para a média estadual. Ao grupo A1B1 pertencem as microrregiões que divergiram para baixo. As microrregiões pertencentes ao grupo A2B1 também convergiram para a média, só que, ao contrário do grupo B1A2, esta convergência se deu para baixo, ou seja, as microrregiões eram relativamente mais ricas e cresceram menos que a média estadual. As microrregiões que divergiram para cima pertencem ao grupo A2B2, ou seja, se tornaram relativamente mais ricas que as demais microrregiões do estado.

**TABELA 5 - NÚMERO DE OCORRÊNCIAS DE CADA EVENTO ENTRE AS MICRORREGIÕES DE MINAS GERAIS**

	<b>B1</b> (taxa de crescimento do PIB <i>per capita</i> inferior à média estadual,entre 1985 e 2000)	<b>B2</b> (taxa de crescimento do PIB <i>per capita</i> superior à média estadual,entre 1985 e 2000)	<b>Total</b>
<b>A1</b> (PIB <i>per capita</i> inferior à média estadual em 1985)	29	9	38
<b>A2</b> (PIB <i>per capita</i> superior à média estadual em 1985)	25	3	28
<b>Total</b>	54	12	66

**FONTE:** Elaboração dos autores a partir de dados da FJP

A Figura 1 permite que se analise o comportamento de cada uma das microrregiões do estado individualmente.

Através dela, pode-se observar que as 2 microrregiões do Noroeste de Minas possuíam PIB *per capita* inferior à média estadual; porém, enquanto uma delas teve um crescimento inferior à média estadual, a outra teve crescimento superior a esta média.

Das microrregiões do Norte de Minas, 3 divergiram para baixo, 2 convergiram para cima, uma convergiu para baixo e uma divergiu para cima.

Jequitinhonha/Mucuri possuía todas as microrregiões com PIB inferior ao estadual, e apenas 50% destas convergiram, as outras divergiram para baixo. Ou seja, esta região era relativamente mais pobre que o estado, e 3 de suas 6 microrregiões se tornaram relativamente ainda mais pobres.

As microrregiões do Triângulo Mineiro eram relativamente ricas em 1985 e convergiram para baixo no período estudado.

Das microrregiões do Alto Paranaíba, uma divergiu para baixo, enquanto as outras 2 eram relativamente ricas e convergiram para baixo.

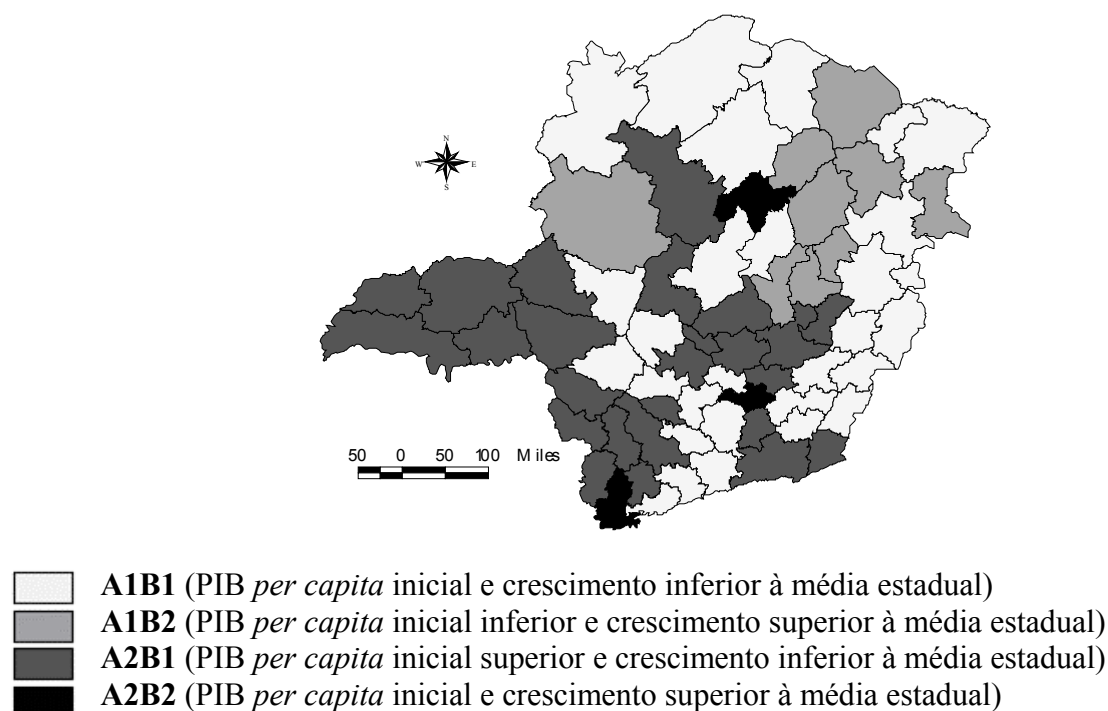
Na região Central, que possui o maior número de microrregiões, 62% das economias eram relativamente ricas e, durante o período, 4 divergiram para baixo, uma convergiu para cima, 7 convergiram para baixo e uma divergiu para cima.

Das 7 microrregiões pertencentes à região Rio Doce, 6 eram relativamente pobres e destas, apenas duas convergiram para cima, enquanto a microrregião relativamente rica também convergiu.

O Centro-Oeste de Minas também apresentou sérios problemas, uma vez que suas 6 microrregiões obtiveram baixo crescimento relativo e destas, 4 já eram relativamente pobres.

A Mata mineira demonstrou resultado semelhante, com todas as microrregiões alcançando baixo crescimento relativo, sendo que 5 de suas 7 microrregiões divergiram para baixo.

Quanto ao Sul de Minas, umas das regiões mais ricas do estado, de suas 11 regiões de planejamento 7 eram relativamente ricas e 4 relativamente pobres e, enquanto das microrregiões ricas apenas uma não convergiu, todas as microrregiões pobres divergiram para baixo, o que demonstra um sério problema de disparidade dentro desta região.



**FIGURA 1:** MAPA DA DISTRIBUIÇÃO DAS MICRORREGIÕES MINEIRAS SEGUNDO A RAZÃO TAXA DE CRESCIMENTO DO PIB *PER CAPITA* DA MICRORREGIÃO/ TAXA DE CRESCIMENTO DO PIB *PER CAPITA* ESTADUAL MÉDIO NO PERÍODO 1985-2000 E RAZÃO PIB *PER CAPITA* DA MICRORREGIÃO/ PIB *PER CAPITA* MÉDIO ESTADUAL

**FONTE:** Elaboração dos autores a partir de dados da FJP

A partir do comportamento apresentado por cada uma das microrregiões, pode-se calcular as probabilidades de ocorrência de cada grupo e formular o teste de hipótese sobre a independência entre a taxa de crescimento da renda no período e a renda inicial das microrregiões.

A Tabela 6 contém as hipóteses testadas para os grupos, a probabilidade do evento condicional ocorrer, a probabilidade do evento relativo ao comportamento da taxa de crescimento ocorrer, o valor do erro padrão, e a estatística do teste Z relacionado aos parâmetros citados.

De acordo com o valor encontrado para a estatística do teste Z, a hipótese de independência entre a taxa de crescimento do PIB *per capita* das microrregiões no período de 1985-2000 e o PIB *per capita* inicial foi rejeitada, ao nível de 1%, para todos os quatro testes da Tabela 5, em favor da hipótese de  $\beta$ -convergência absoluta. Isto é, de acordo com este teste, a taxa de crescimento do PIB *per capita* das microrregiões dependeu do PIB *per capita*



inicial, em todos os quatro grupos, ou seja, as microrregiões mais pobres, em geral, cresceram mais que as mais ricas, no período estudado.

**TABELA 6 - TESTE DE INDEPENDÊNCIA ENTRE A TAXA DE CRESCIMENTO DO PIB *PER CAPITA* DAS MICRORREGIÕES NO PERÍODO 1985-1995 E O PIB *PER CAPITA* DAS MICRORREGIÕES EM 1985.**

<b>H0</b>	<b>p</b>	<b><math>\pi</math></b>	<b><math>\sigma</math></b>	<b>Z</b>
<b>P(B1/A1)=P(B1)</b>	0,7632	0,8182	0,0155	<b>-3,5562</b>
<b>P(B1/A2)=P(B1)</b>	0,8929	0,8182	0,0113	<b>6,6340</b>
<b>P(B2/A1)=P(B2)</b>	0,2368	0,1818	0,0155	<b>3,5562</b>
<b>P(B2/A2)=P(B2)</b>	0,1071	0,1818	0,0113	<b>-6,6340</b>

FONTE: Elaboração dos autores a partir de dados da FJP

Portanto, através desse teste pode-se constatar que, em geral, ocorreu  $\beta$ -convergência absoluta entre as microrregiões do estado. Porém, a análise da configuração destas economias entre os grupos desperta para o problema desta convergência não estar atingindo a todas. A análise das Tabelas e das Figuras demonstra que uma série de microrregiões pode estar presa a algum tipo de armadilha da pobreza (grupo A1B1), que os manteve em uma dinâmica de baixo crescimento durante esses quinze anos estudados.

Assim, acredita-se que, embora haja dependência entre a taxa de crescimento da renda *per capita* e a renda *per capita* inicial, outras variáveis também sejam importantes para determinar o crescimento do estado, de forma que a  $\beta$ -convergência condicional possa explicar melhor a dinâmica de crescimento do estado de Minas Gerais. Uma vez que as economias mais ricas tendem a formar melhor seu capital humano e também a atrair o capital humano das regiões mais pobres, devido à sua melhor estrutura e remuneração, elas conseguiriam alcançar um estado estacionário superior ao das economias mais pobres. Estas, por sua vez, por possuírem uma baixa renda inicial, têm baixa poupança e baixo capital humano, por isso não conseguem alcançar o nível de riqueza das microrregiões relativamente mais desenvolvidas - apesar dos retornos decrescentes ao capital. Desta forma, pode-se esperar que, por exemplo, o grupo A1B1 e A2B2 tenham estados estacionários de renda *per capita* diferentes.

Assim, torna-se de fundamental importância o estudo de uma possível configuração de longo prazo para a economia mineira, uma vez que a constatação da manutenção destes problemas regionais exigiria a ação de políticas econômicas de equalização, que visassem reduzir o grau de disparidade já constatado neste estudo.

### 3.4 – Teste de Convergência de Quah (1993)

Este teste permite analisar se as diferenças no longo prazo tenderiam a ser mantidas, dado o comportamento apresentado no período estudado, ou se as economias estariam caminhando para uma situação em que as diferenças seriam naturalmente superadas. Ou seja, através deste teste pode-se inferir sobre a necessidade de políticas públicas que permitam uma maior integração ou se estas economias são capazes de alcançar um equilíbrio igualitário sem nenhuma intervenção. Porém, como o período estudado foi de apenas 15 anos, os resultados da configuração do estado estacionário de longo prazo devem ser avaliados com cautela.

Para o teste foram utilizados dados de PIB *per capita* das microrregiões mineiras referentes aos anos de 1985 e 2000, definidos em cinco estratos de renda *per capita*: Muito Pobre (abaixo de 40% da média), Pobre (entre 40% e 80% da média), Médio (entre 80% e 120% da média), Rico (entre 120% e 160% da média) e Muito Rico (acima de 160% da média).

A Figura 2 mapeia as microrregiões do estado segundo o estrato de renda ao qual pertenciam no ano de 1985 e no ano de 2000 e as Tabelas 11 e 12 expõem o teste de convergência de renda e seus resultados para as microrregiões mineiras.

As modificações ocorridas na distribuição da riqueza entre as microrregiões do estado entre os anos de 1985 e 2000 podem ser vistas na Figura 2. Segundo esse mapa, as duas microrregiões com maiores problemas foram Januária e Araçuaí (3 e 12) localizadas no Noroeste de Minas e no Jequitinhonha/Mucuri. Estas microrregiões se mantiveram relativamente muito pobres, não demonstrando tendência à superação desta situação e seriam as que mais precisariam de intervenção governamental.

Do total de 8 microrregiões muito pobres em 1985, 6 se tornaram pobres, sugerindo certa inclinação à convergência, embora tenham se mantido em situação precária em relação ao restante do estado. Deste grupo, duas pertencem ao Norte de Minas, uma ao Jequitinhonha/Mucuri, duas pertencem ao Rio Doce e uma à região Central, região esta que se destaca como a mais rica do estado, o que demonstra que a má distribuição de renda entre as microrregiões também pode ser encontrada dentro de uma mesma Região de Planejamento.

Quatorze microrregiões que eram pobres se mantiveram estacionadas neste mesmo estrato: 3 dessas microrregiões pertenciam à região Central, 3 ao Rio Doce, uma ao Sul de Minas, 3 à Mata, uma ao Norte de Minas e 3 ao Jequitinhonha/Mucuri, sendo estas duas últimas regiões as que apresentaram pior situação econômica no estado, com baixo

dinamismo e nenhuma tendência à aproximação da média estadual. Porém, as 6 regiões restantes, inicialmente pobres, alcançaram uma melhor dinâmica de crescimento, e enquanto 5 delas convergiram para a média; a microrregião de Paracatu obteve desempenho superior às demais e superou à média de renda estadual, se tornando relativamente rica.

Das 20 microrregiões de renda média, duas tiveram um desempenho ruim e se tornaram relativamente pobres, sendo elas Governador Valadares e Muriaé, localizadas no Rio Doce e na Mata; das restantes, 13 se mantiveram estacionadas na média estadual (o que também seria compatível com uma situação de convergência, onde todos deveriam se dirigir para a média) e as restantes conseguiram melhores resultados no período, com 4 se tornando ricas, e uma se tornando muito rica, qual seja, Bocaiúva, no Norte de Minas.

Das 10 microrregiões inicialmente ricas, 5 convergiram para a média estadual, passando para o estrato das regiões de renda média, sendo que uma delas se localiza no Triângulo, 3 na região Central e uma no Sul de Minas. Das restantes, 5 se mantiveram estacionadas, não apresentando tendência de mudanças, sendo uma delas do Norte de Minas, uma da região Central, uma do Centro Oeste e 2 do Sul de Minas.

Entre as microrregiões muito ricas, 4 sugeriram tendência à convergência, tendo Juiz de Fora, na Mata, se tornado uma microrregião de renda média e as outras três (2 pertencentes ao Triângulo Mineiro e uma ao Sul de Minas) se tornado ricas. Porém, 4 destas microrregiões não obtiveram mudança de estado, se mantendo na condição de muito ricas, das quais fazem parte Belo Horizonte e Ouro Preto, ambas na Região Central, Araxá e Ipatinga no Alto Paranaíba e no Rio Doce, respectivamente.

Esta distribuição da renda entre as microrregiões demonstra que o problema da disparidade em Minas Gerais, apesar de ser principalmente inter regional, é também intra regional.

A microrregião do Jequitinhonha/Mucuri, com os piores resultados, não sugere tendência de mudança entre suas microrregiões pobres ou muito pobres.

O Noroeste de Minas, no entanto, aparenta apreciável melhora, com suas economias inicialmente pobres passando para uma melhor condição.

O Norte de Minas demonstrou certa heterogeneidade entre suas microrregiões, contendo economias muito pobres, pobres, médias e ricas, embora a condição de pobreza tenha prevalecido. Nesta região também houve pouca indicação de mudança, o que levaria a acreditar que, tanto ela como o Jequitinhonha poderiam estar se dirigindo para um estado estacionário de renda *per capita* inferior ao do estado.

O Triângulo Mineiro, ao contrário, parece se dirigir para um estado estacionário de renda superior à média estadual, uma vez que suas microrregiões tenderam a manter uma situação favorável em relação aos demais do estado.

O Alto Paranaíba, apesar de possuir uma situação relativamente boa, também aparenta algumas disparidades internas (de suas 3 microrregiões, 2 possuíam renda média enquanto a outra era muito rica), situação esta mantida durante o período estudado.

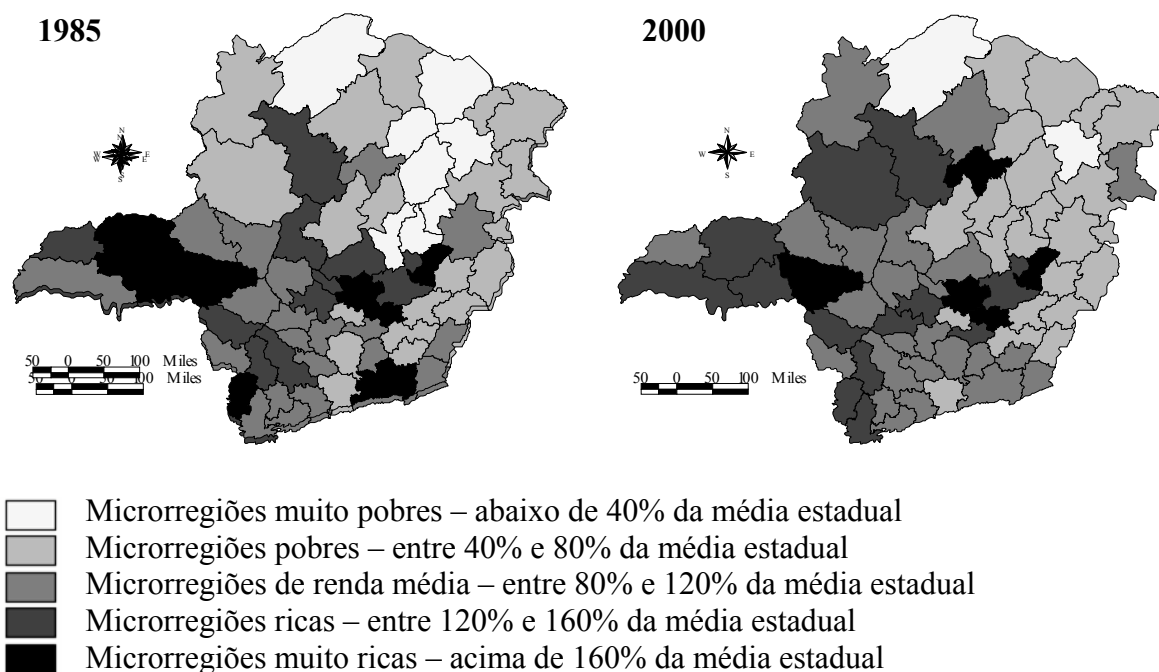
A região Central foi a que apresentou maior grau de heterogeneidade interna, possuindo microrregiões em todos os grupos, pois apesar de ser uma região muito rica, esta riqueza está muito concentrada, principalmente em Belo Horizonte e Ouro Preto. Nela, de 13 microrregiões, 6 mudaram de estrato no período, porém estas mudanças não foram muito amplas.

A região do Rio Doce tornou-se menos heterogênea, com 6 entre 7 microrregiões se agrupando na categoria de pobres e com uma se mantendo muito rica.

O Sul de Minas, que também apresentou alguma desigualdade, tendeu a mantê-la no período, com 8 microrregião estacionadas no mesmo estrato de renda e apenas 3 mudando de estrato.

Já a região da Mata reduziu um pouco sua disparidade, passando de 4 microrregiões pobres, 2 médias e uma muito rica para 4 pobres e 3 médias.

Dessa forma, pode-se perceber que não há uma grande tendência de mudança das microrregiões entre os grupos de renda a que pertencem. As mudanças se dão geralmente entre estratos próximos, o que indicaria que as microrregiões poderiam estar se dirigindo para estados estacionários diferentes.



**FIGURA 2 - DIVISÃO DAS MICRORREGIÕES MINEIRAS ENTRE OS ESTRATOS DE RENDA *PER CAPITA* RELATIVAS, PARA OS ANOS DE 1985 E 2000**

**FONTE:** Elaboração dos autores a partir de dados da FJP

A configuração desses dados estão na Tabela 16. Pode-se verificar que a maior parte das microrregiões se concentra nos três grupos intermediários (pobres, médios e ricos) e que houve uma tendência de concentração nesses três grupos, de 1985 para 2000 enquanto os dois outros grupos (muito pobres e muito ricos) se reduziram, o que indicaria redução do grau de disparidade de renda entre as microrregiões.

A Tabela 7 contém a probabilidade de mudança de grupos para microrregiões. Das microrregiões muito pobres, 25% se mantiveram estagnadas e 75% se tornaram pobres. O grupo de microrregiões pobres foi o que menos se modificou, com 70% das microrregiões se mantendo no mesmo estrato, o que sugere, também, estagnação dessas economias; do restante, 25% se tornaram médias e 5% obtiveram um desempenho superior ao do estado e se tornaram ricas. Das microrregiões médias, 10% declinaram economicamente e se tornaram relativamente pobres, 65% se mantiveram na posição inicial, 20% se tornaram ricas e 5% tiveram um desempenho excepcional, se tornando muito ricas; este foi o grupo com maior flexibilidade de mudança entre os grupos, com suas microrregiões se distribuindo entre 4 estratos de renda ao longo do período, enquanto o grupo de microrregiões muito pobres foi o que possuiu maior porcentagem de mudança de microrregiões, com apenas 25% permanecendo na posição inicial. Do grupo de que eram considerados ricos em 1985, 50% se

mantiveram na mesma posição e 50% convergiram para a média. Quanto ao grupo dos inicialmente muito ricos, 12,5% convergiram para a média estadual, 37,5% se tornaram ricos e 50% se mantiveram muito ricos.

**TABELA 7 - MATRIZ DE PROBABILIDADES DE MUDANÇA DE ESTADO DAS MICRORREGIÕES MINEIRAS NO PERÍODO 1985-2000**

Estados		2000				
		1	2	3	4	5
1985	1	0,2500	0,7500	0,0000	0,0000	0,0000
	2	0,0000	0,7000	0,2500	0,0500	0,0000
	3	0,0000	0,1000	0,6500	0,2000	0,0500
	4	0,0000	0,0000	0,5000	0,5000	0,0000
	5	0,0000	0,0000	0,1250	0,3750	0,5000

FONTE: Elaboração dos autores a partir de dados da FJP

A Tabela 8 indica o resultado deste teste através do vetor de estado estacionário, com a suposta configuração das microrregiões no longo prazo, caso se mantenha a mesma tendência do período estudado. Os resultados descritos não apontam a existência de convergência absoluta entre as microrregiões, embora haja uma redução das disparidades historicamente presentes no estado. Dessa forma, no longo prazo parece permanecer a diferença entre os grupos de renda, podendo haver convergência condicional, mas não absoluta.

Em uma situação de convergência absoluta de renda, as microrregiões deveriam se dirigir para o mesmo estado estacionário. Pelos resultados encontrados neste teste, percebe-se que isto não está acontecendo em Minas Gerais, e que suas microrregiões, supostamente, estão formando clubes de convergência, entre os quais as desigualdades seriam mantidas.

**TABELA 8 - VETOR DE PROBABILIDADES EM ESTADO ESTACIONÁRIO DAS MICRORREGIÕES MINEIRAS**

Estratos de Renda <i>per capita</i>	Limites do estrato de renda <i>per capita</i>	Proporção de microrregiões por estrato de renda <i>per capita</i>		
		1985	2000	Longo Prazo
Muito Pobre (1)	Abaixo de 40% da Média	0,1212	0,0303	0,00
Pobre (2)	[40% e 80%) da Média	0,3030	0,3333	0,17
Médio (3)	[80% e 120%) da Média	0,3030	0,3636	0,52
Rico (4)	[120% e 160%) da Média	0,1515	0,1970	0,26
Muito Rico (5)	Mais de 160% da Média	0,1212	0,0758	0,05
<b>Soma</b>		<b>1.00</b>	<b>1.00</b>	<b>1.00</b>

FONTE: Elaboração dos autores a partir de dados da FJP

Assim, pelo que parece, caminha-se para uma configuração de longo prazo em que as diferenças de renda seriam mantidas entre as microrregiões. Seria necessário, então, ações que pudessem interferir nessa tendência de manutenção de disparidades entre as economias, para que estas entrassem em um processo de integração e equalização. Essas ações ou políticas econômicas deveriam agir principalmente sobre as regiões que tendem a se manter relativamente mais pobres que o estado, e que parecem estar presas em uma dinâmica de baixo dinamismo de longo prazo, que precisa ser quebrada.

#### 4 CONCLUSÕES

A desigualdade regional de renda é uma característica presente no estado de Minas Gerais, que também apresenta grande heterogeneidade no que diz respeito às suas características geográficas, econômicas e sociais. Tal estado apresenta uma economia dual e uma dinâmica de desigualdade que precisa ser quebrada.

Segundo o estudo realizado, apesar da desigualdade regional da renda *per capita* ainda ser acentuada, houve, nos últimos 30 anos, uma redução deste diferencial, evidenciada no teste de  $\sigma$ -convergência. Tal redução, embora tenda a continuar, não conseguirá levar o estado à total equalização, sendo necessária a aplicação de políticas públicas que ajam no sentido de retirar algumas regiões da aparente armadilha da pobreza a que estão submetidas.

De acordo com os testes de convergência realizados, existe uma dependência entre taxa de crescimento do PIB *per capita* e seu valor inicial, de forma que, em geral, as economias mais pobres cresceram mais que as mais ricas. Desta forma, o crescimento econômico teria agido positivamente no sentido de reduzir as disparidades de renda *per capita* entre as microrregiões. Tal conclusão pode ser inferida através das regressões e do teste de Drenan e Lobo, que aceitaram como significativa a hipótese de relacionamento negativo entre taxa de crescimento e renda inicial.

Contudo, a partir das regressões estimadas na Tabela 1, constata-se que as variáveis representantes do capital humano também seriam importantes na determinação da taxa de crescimento das microrregiões mineiras, pois quando elas foram incluídas no modelo, a velocidade de convergência e o coeficiente de determinação aumentaram, enquanto a meia-vida se reduziu. Assim, de acordo com o teste de Barro e Sala-i-Martin, a hipótese de  $\beta$ -convergência condicional estaria mais apta a explicar a dinâmica de crescimento da renda estadual das microrregiões, no período de 1970-1991.

Nas regressões das microrregiões no período de 1991-2000, as variáveis número médio de anos de estudo e expectativa de vida ao nascer não foram significativas, tendo sido aceita apenas a hipótese de  $\beta$ -convergência absoluta. Porém, há de se ressaltar o fato destas variáveis disponíveis para caracterização de capital humano não serem suficientemente adequadas, uma vez que, segundo os demais testes realizados, haveria um grande número de microrregiões que não estariam participando do processo de convergência e que, em geral, elas estariam se dirigindo para estados estacionários de longo prazo diferentes.

O teste de Drenan e Lobo demonstrou que dois grupos de microrregiões se mantiveram à margem do processo de convergência (grupos A1B1 e A2B2). As economias do grupo A2B2 apresentaram desempenho superior à média estadual, enquanto as economias do grupo A1B1 apresentaram um desempenho inferior e, provavelmente, se dirigem para um nível de renda estacionário menor que as demais.

O teste de Quah, realizado para o período de 1985 a 2000, confirma que as economias mineiras se dirigem para diferentes estados estacionários, indicando que realmente a hipótese de  $\beta$ -convergência condicional se adequa melhor à dinâmica de crescimento da renda entre as microrregiões mineiras. Assim, apesar das desigualdades de renda terem se reduzido, certo nível de desigualdade será mantido. Isto ocorrerá porque o nível inicial de renda *per capita* das economias não é o único fator que influencia na taxa de crescimento dessas microrregiões. Como já mencionado, outros fatores também determinam esta taxa, dentre eles o nível de capital humano, aqui testado a partir das variáveis número médio de anos de estudo e expectativa de vida ao nascer.

Assim, para que as disparidades de renda regionais sejam superadas, é necessária a equalização dos parâmetros estruturais das economias mineiras, principalmente no que se refere ao nível de capital humano.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, L. F.; FONTES, R. Clubes de Convergência entre os de Minas Gerais. In: IX Seminário Sobre Economia Mineira, 2000, Diamantina, **Anais...**, v. 1, p. 591-611.
- ALVES, L. F.; FONTES, R. Convergência de Renda Em Minas Gerais: Uma Análise Empírica. In: VIII Seminário Sobre Economia Mineira, 1998, Diamantina, **Anais...**, v. 1, p. 397-416.
- ALVES, L. F.; FONTES, R. Noções básicas sobre Convergência de Renda. **Revista de Economia Rural**, Viçosa, MG. v. 6, n. 9, Abr./Jun. 1999, p. 23-29.



BARRO, R & SALA-I-MARTIN, X Convergence. **Journal of Political Economy**, vol. 100, n. 2, 1992. p.223-251

DRENNAN, M. P.; LOBO, J.; A Simple Test for Convergence of Metropolitan Income in the United States. **Journal of Urban Economics**, (46), 1999, p. 350-359.

FERREIRA, A. H. B.; Convergence in Brazil: recent trends and long run prospects. **Applied Economics**, v.32, n. 4, p. 479-489, 1999.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, CENTRO DE ESTATÍSTICAS E INFORMAÇÕES. **Anuário Estatístico de Minas Gerais 2000-2001**, 2001.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA; **Condições de Vida nos de Minas Gerais 1970, 1980 e 1991 (Estudos Especiais 1)**; Belo Horizonte, 1996.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO; **Produto Interno Bruto de Minas Gerais - Municípios e Regiões - 1985 - 1995**. Belo Horizonte; 1996.

MEYER, L. F. F., BRAGA, M. J., PIRES, M. de M. Convergência do Produto Interno Bruto (PIB) *Per capita* das Regiões Homogêneas de Minas Gerais. Viçosa, MG: **Economia Rural**, v. 8, n.4, p.5-11, 1997.

QUAH, D. T. Galton's Fallacy and Tests of the Convergence Hypothesis. **Scandinavian Journal of Economics**, v.95, 1993, p. 427-443.

SALA-I-MARTIN, X. The Classical Approach to Convergence Analysis. **The Economic Journal**, 106, July, 1996, p. 1019-1036.

SOUSA, N. J., PORTO JR. S. S. Crescimento Regional e Novos Testes de Convergência para os Municípios da Região Nordeste do Brasil. Disponível em <[http://www.ufrgs.br/ppge/producaocientifica/sabino/texto11\\_2002.pdf](http://www.ufrgs.br/ppge/producaocientifica/sabino/texto11_2002.pdf)>, 28 jan. 2004.

WANDERLEY, C.B. Índices Regionais e Técnicas Econométricas: A Distribuição Setorial do Produto Municipal em Minas Gerais, 1985-1995. In: VIII Seminário sobre Economia Mineira. **Anais...**, v. 1, 1998, p. 417 – 447.